FAALKANSMODEL VOOR ASSET MANAGEMENT PERSRIOLERINGEN

CAPWAT bijeenkomst 21 maart 2017

TNO innovation for life

Gemeente Rotterdam

Deltares Enabling Delta Life

PARTNERS4URBANWATER

Langeveld | Liefting | Schilperoort | De Haan

TU Delft

INHOUD

- Aanleiding
- Plan van Aanpak
- Vervolg

AANLEIDING

- In 2013 is **persleidingen** door Rotterdam en TNO in een “Challenge” aangeduid als onderwerp waarop innovatie nodig is

- In 2015 door Rotterdam en TNO uitgewerkt: verkenning haalbaarheid en toegevoegde waarde van **faalkansmodel** aan de hand van een case study: Merlijnpad

  → **nuttig** en **haalbaar**

Foto 2: Vrij gegraven 1e buisdeel met lekkende grote scheuren

AANLEIDING

- Rotterdam en TNO hebben initiatief genomen om een **Plan van Aanpak** uit te werken voor fase 1 van ontwikkeling van een faalkansmodel voor asset management van persleidingen

HET PLAN VAN AANPAK

- Probleemstelling
- Oplossingsrichting
- Kennisontwikkeling op hoofdlijnen
- Fasering
- Uitwerking fase 1
- Projectvorm

1. PROBLEEMSTELLING

- Toenemende ontevredenheid over **onzekerheid** over de technische toestand van de leidingen
  - Nemen van vervangingsbeslissingen is erg moeilijk
  - Oplopend aantal incidenten enerzijds
  - Vroegtijdige vervangingen anderzijds.

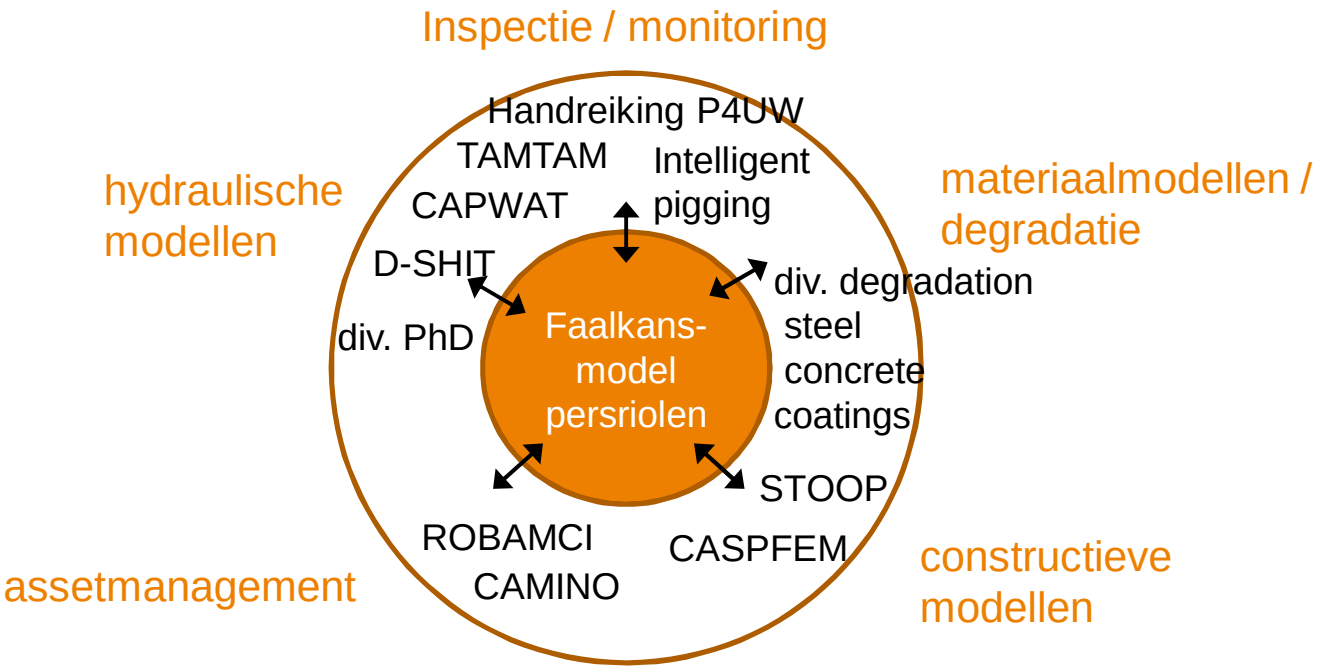
- Daarbij komt grote diversiteit en verschil in;
  - beheerders,
  - materialen,
  - omgevingsomstandigheden,
  - gebruiksomstandigheden,
  - belang van een leiding(deel).

2. OPLOSSINGSRICHTING

- Baseer het asset management van de persleidingen op:
  - maximaal beschikbare **objectieve informatie** over de leidingenconditie, nú en in de toekomst (GegevensWoordenboek Stedelijk Water (GWSW), leidingpaspoorten; koppelen data)
  - optimale **kennisdeling** over de verschillende beheerders
  - optimale **utilisatie** van alle kennis voor alle beheerders in de asset management beslissingen; inspectie, onderhoud en vervangingen

- Asset management tool
  - Input van de beheerder zelf (diameter, materiaal, aanlegjaar, *gevolgen* etc.)
  - het faalkansmodel waarin de beschikbare kennis verwerkt is
  - correlaties met andere leidingsegmenten (ook buiten eigen beheergebied)

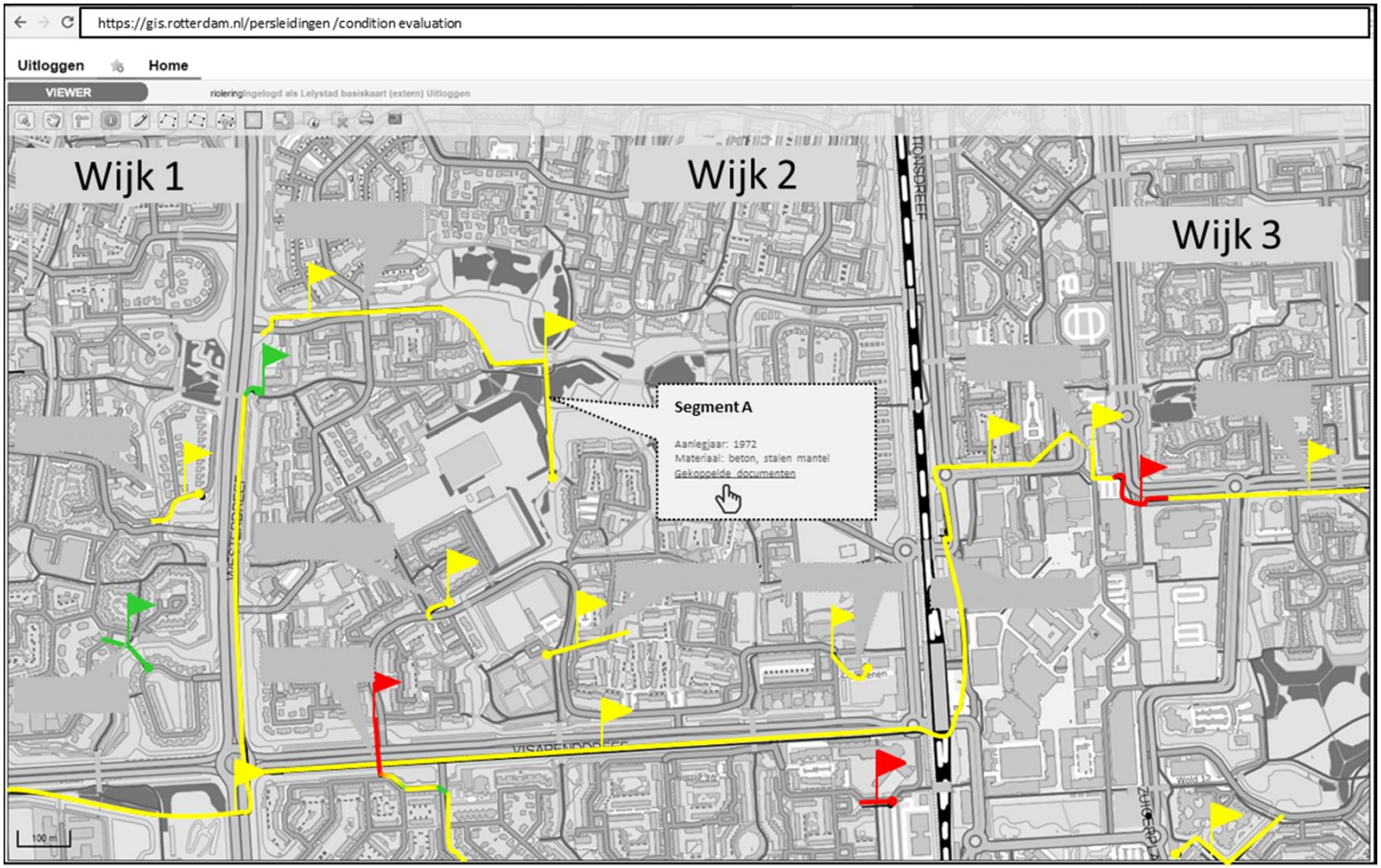
BESTAANDE KENNIS EN INITIATIEVEN INTEGREREN EN TOEPASBAAR MAKEN



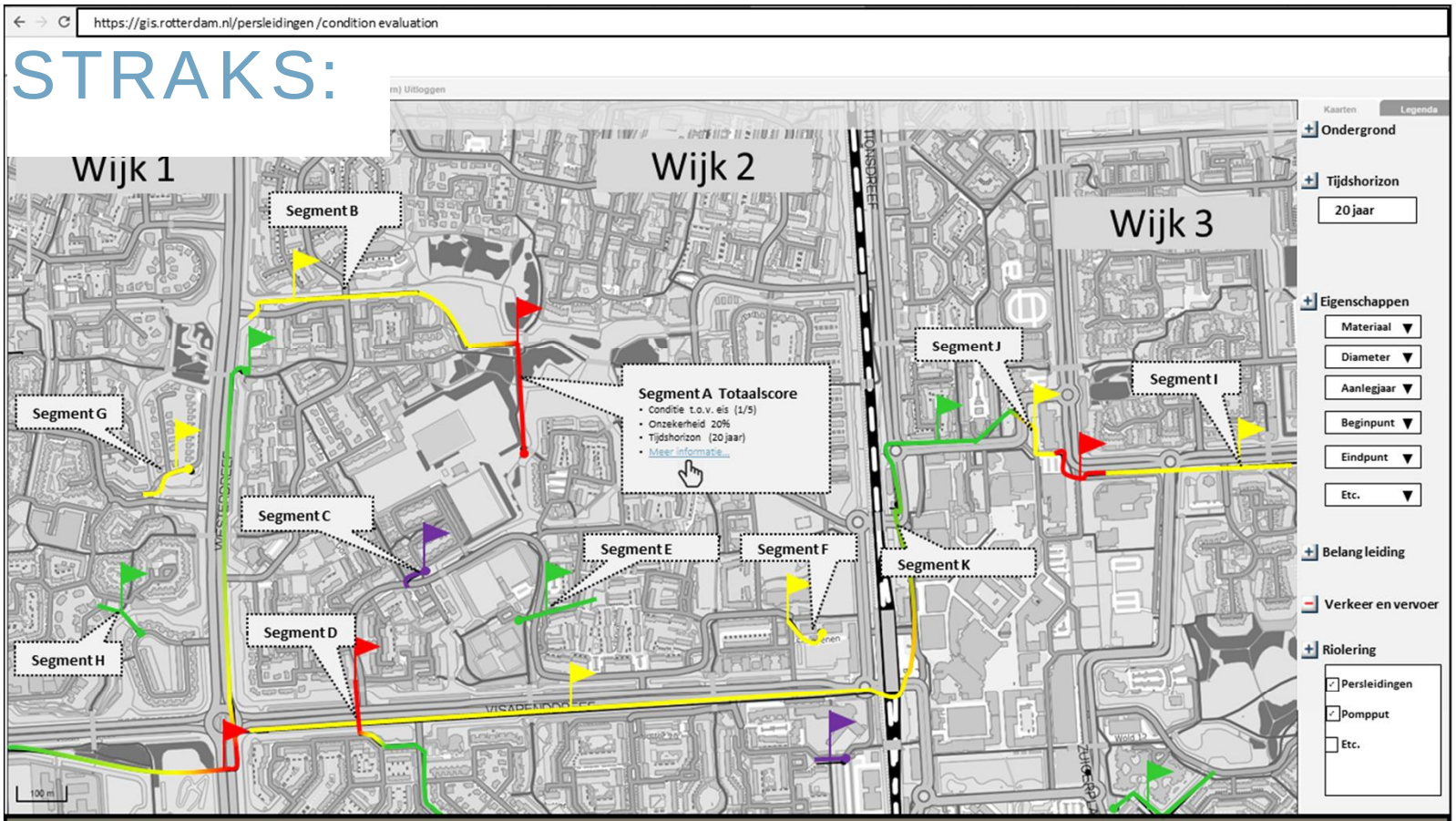
- Integreren en koppelen van bestaande kennis en initiatieven
- Ontbrekende kennis ontwikkelen en invoegen

3. KENNISONTWIKKELING OP HOOFDLIJNEN

NU (IMPLICIET):



STRAKS:

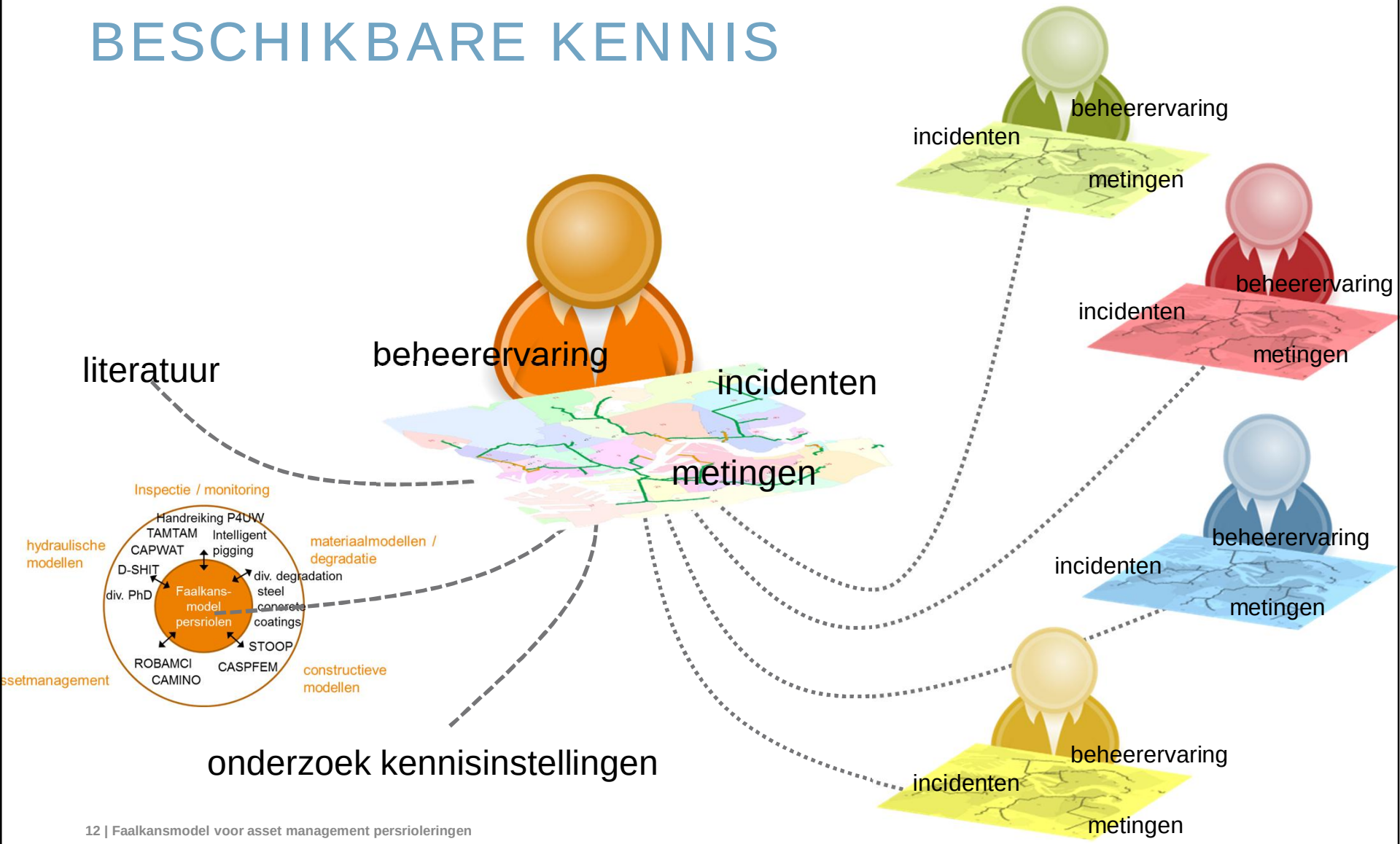


Meer informatie....

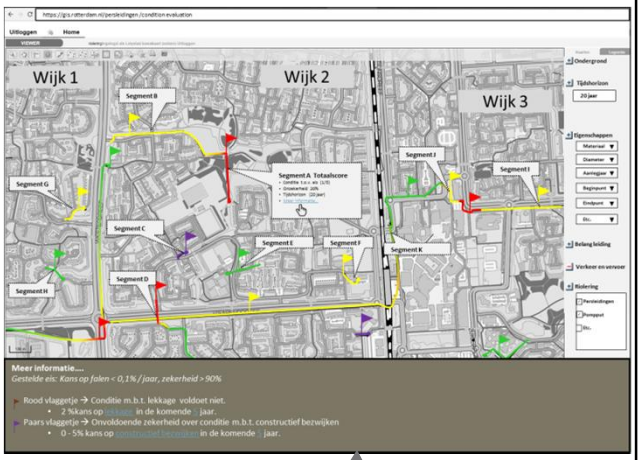
Gestelde eis: Kans op falen < 0,1% / jaar, zekerheid > 90%

- Rood vlaggetje → Conditie m.b.t. lekkage voldoet niet.
  - 2 %kans op lekkage in de komende 5 jaar.
- Paars vlaggetje → Onvoldoende zekerheid over conditie m.b.t. constructief bezwijken
  - 0 - 5% kans op constructief bezwijken in de komende 5 jaar.

BESCHIKBARE KENNIS



EINDPRODUCT



areaalgegevens
gevolgklassen
incidenten
metingen

PROBABILISTISCHE ANALYSE

- faalwijzen
- decompositie
- correlaties

- belastingmodellen
- sterktemodellen
- degradatiemodellen

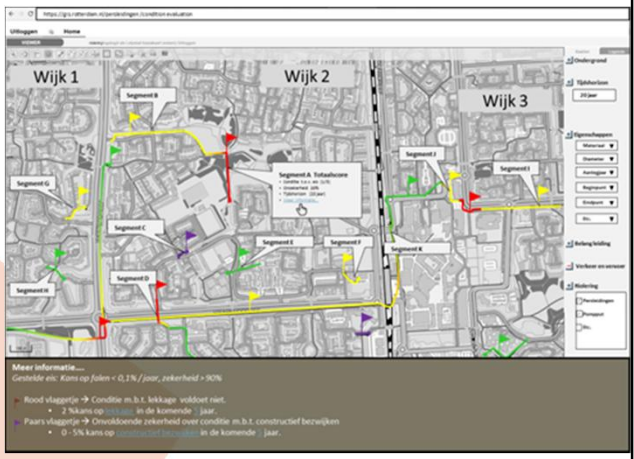
simpel, cohortgebaseerd waar opportuun

meer detail waar zinvol

$score_1$: betrouwbaarheid leiding / kans op falen

$score_2$: zekerheid

4. FASERING



Proof of producibility:
* alle relevante materialen
* koppeling bestaande systemen
* ontwikkeling user interface

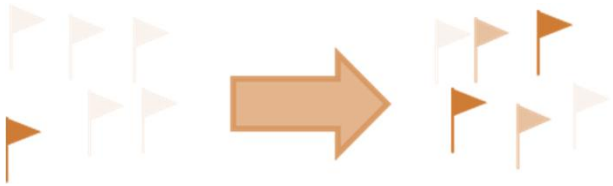
Proof of concept:
* uitbreiding mechanismen/materialen
* verdieping modellering waar nodig
* doorontwikkeling scoring
* automatisering dataverwerking

Proof of principle:
* voornaamste faalmechanisme(n)
* datainzameling
* modellering o.b.v. huidige kennis

5. UITWERKING FASE 1

- Systeembeschrijvingsinformatie ophalen en verdiepen met beheerders.
- Eisen m.b.t. de randvoorwaarden voor deelmodellen van de verschillende faalmechanismen, voornamelijk gebaseerd op bestaande kennis
- Bepalen welke faalmechanismen als eerste worden uitgewerkt.
- Uitwerken faalmechanismen en ontwikkeling overkoepelende model
- Relaties tussen mechanismen bepalen en modellen verbinden
- Afronding van Fase 1:
  - overkoepelend model op basis van alle deelmodellen, toepassen op de beschikbare areaalgegevens;
  - overzicht faalmechanismen en parameters die in fase 1 zijn geparkeerd
  - met beheerders de toepassing van het model op hun areaalgegevens evalueren op differentiatie en realisme.

EINDPRODUCT FASE 1



- Basisversie tool: voornaamste mechanismen, numeriek, modellen huidige kennis

- Inzicht haalbaarheid einddoel, detaillering plan Fase 2

6. PLANNING EN KOSTEN FASE 1

6. PLANNING EN KOSTEN FASE 1

- Start project medio 2017
- Verwachte doorlooptijd 18 maanden
- Kosten fase 1: 350 – 400 k€

PROJECTVORM

- Beoogde projectvorm: JIP (Joint Industrial Project) cf. CAPWAT sjabloon

Toelichting:

- Betrokkenheid van Stichting RIONED en STOWA gewenst, verdere financiering uit deelnemers met mogelijk aanvullende fondsen uit TKI gelden.

* TKI = Topconsortium voor Kennis en Innovatie

FINANCIERING EN INSPANNING

- **Financiering**
  - Vanuit de sector ca. 200k€ financiering gevraagd
- Verdere aanvulling mogelijk uit TKI
- **Inspanning**
  - Van deelnemende beheerders ca. 120 uur gevraagd voor o.a.:
    - Aanleveren gegevens en verdieping informatie
    - Deelname bijeenkomsten
    - Evaluatie resultaten (bruikbaar, realistisch)

HOE KUNT U NU AL BIJDRAGEN?

U ontvangt binnenkort een uitnodiging voor een behoeftepeiling (vragenlijst):

- Duiding van uw specifieke behoefte(n) aan ondersteuning bij asset management van persleidingen
- Draagvlak vanuit de sector (tbv financiering!)
- Interesse in participatie (wel/niet) kenbaar maken
- Contactpersoon binnen uw organisatie

We stellen het invullen van deze vragenlijst zeer op prijs. (Contactpersonen TNO: Tim Dijkmans en Willy Peelen, Deltares: Francois Clemens en Henk Kruse)

DANK VOOR UW AANDACHT!

Meer informatie

Tim Dijkmans
tim.dijkmans@tno.nl
088 866 36 77

Willy Peelen
willy.peelen@tno.nl
088 866 32 21